

Universalregler **5310**



Beschreibung und Bedienungsanleitung

Martens Elektronik GmbH
Kiebitzhörn 18 • D-22885 Barsbüttel / Germany • www.martens-elektronik.de
☎ +49-(0)40-670 73-0 • Fax +49-(0)-670 73-288 • ✉ info@martens-elektronik.de

Inhalt	Seite
Typenschlüssel.....	3
Anschlußbild.....	3
Montagehinweise	5
Technische Daten	6
Anzeige- und Bedienelemente	8
Einstellung der Parameterwerte	9
Bedienebenen	10
Konfigurationsebene	11
Parameterebene	18
Arbeitsebene	20
Hinweise für Schnittstellen-Betrieb.....	22
Istwertausgang (als Sondergerät)	23
Fehlermeldungen	24
Zubehör (muß separat bestellt werden)	24
Parameterliste	25

Vor Inbetriebnahme lesen Sie bitte aufmerksam diese Bedienungsanleitung.

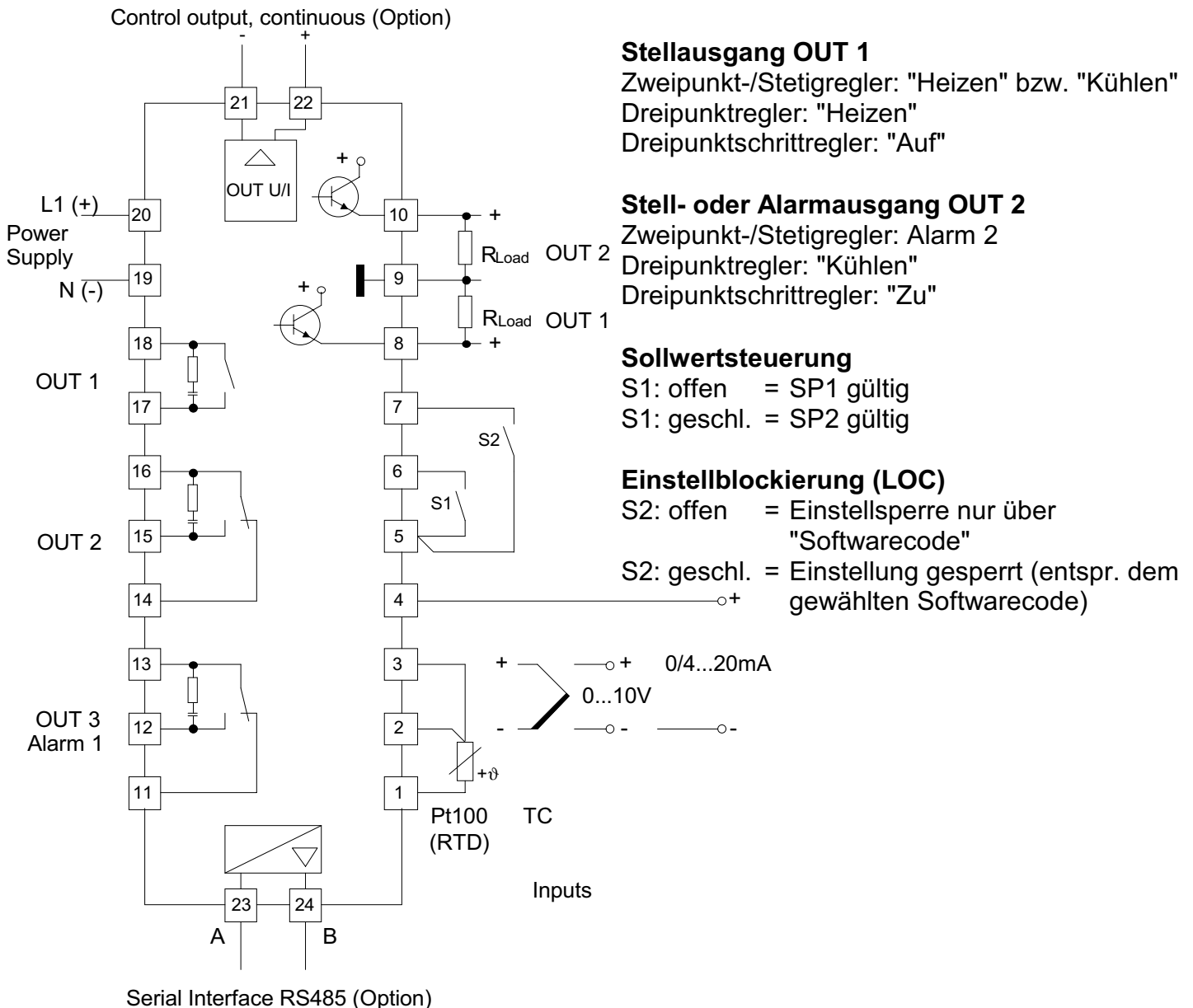
Achten Sie auf die Montage- und Anschlußhinweise.

Typenschlüssel

5310 - 10 - 9 - 11 - -

1. Ausgang
 - 1 Regler programmierbar als 2-Punkt, 3-Punkt und 3-Punkt- Schrittreger
 - 6 Regler programmierbar als 2-Punkt, 3-Punkt und 3-Punkt- Schrittreger Und Stetigregler
2. Betriebsspannung
 - 7 230 V AC, (intern auf AC 115 V umsteckbar)
 - 8 24 V DC
3. Schnittstelle
 - 00 ohne Schnittstelle
 - 40 serielle Schnittstelle RS485

Anschlußbild 5310



Meßwertgeber, binstabile Spannungsausgänge und Stetigausgang dürfen extern nicht verbunden werden!

Montagehinweise

Es ist darauf zu achten, daß die hier beschriebenen Geräte nur bestimmungsgemäß eingesetzt werden. Sie sind für den Schalttafeleinbau vorgesehen.

Das Gerät ist so zu montieren, daß es vor unzulässiger Feuchtigkeit und starker Verschmutzung geschützt ist.

Ferner ist darauf zu achten, daß der zugelassene Umgebungstemperaturbereich nicht überschritten wird.

Die elektrischen Anschlüsse sind gemäß dem Anschlußbild und nach den einschlägigen VDE-Bestimmungen bzw. den örtlich gültigen Vorschriften durch einen Fachmann vorzunehmen.

Es dürfen nur Meßwertgeber entsprechend dem vorprogrammierten Bereich angeschlossen werden.

Meßwertgeberleitungen und Signalleitungen (z. B. Logikausgangsleitungen) sind räumlich getrennt von Steuer- und Netzspannungsleitungen (Starkstromleitungen) zu verlegen und ggf. mit einer einseitig geerdeten Schirmung zu versehen.

Bei Thermoelement-Anschluß muß die Ausgleichsleitung bis zur Reglerklemme verlegt werden.

Eine räumliche Trennung zwischen dem Gerät und induktiven Verbrauchern wird empfohlen.

Schützspulen sind durch parallelgeschaltete, angepaßte RC-Kombinationen zu entstören.

Steuerstromkreise (z. B. für Schütze) sollen nicht an den Netzanschlußklemmen des Gerätes angeschlossen werden.

Inbetriebnahmehinweis

Vor Inbetriebnahme muß das Gerät unbedingt auf den vorgesehenen Einsatzfall (Reglerart, Fühlerart, Alarmverhalten usw.) konfiguriert werden (siehe Konfigurationsebene).

Geräteaufbau

Das Gerät 5310 ist in Einschubtechnik ausgeführt.

Der Geräteeinschub kann zusammen mit dem Frontteil aus dem Gehäuse gezogen werden. Bei Stetigreglern müssen die Halteklammern vorher entfernt werden, da sonst die Stetigplatine zerstört wird.

Dies darf jedoch nur im stromlosen Zustand geschehen.

Technische Daten

Eingänge:

- Thermoelemente:

Fühlerbruchsicherung und interne Vergleichsstelle eingebaut.
Verpolungsschutz vorhanden.
Bis 50 Ohm Leitungswiderstand kein Abgleich nötig.
Kalibrierengenauigkeit: $\leq 0,25 \%$

- Pt 100 (DIN):

2- oder 3-Leiterschaltung
Fühlerbruch- und Kurzschlußüberwachung vorhanden.
Maximal zulässiger Leitungswiderstand bei 3-Leiterschaltung: 80 Ohm (Z-Barrieren)
Fühlerstrom: $\leq 0,5 \text{ mA}$
Kalibrierengenauigkeit: $\leq 0,2 \%$

- Einheitssignale:

DC 0...20 mA, 4...20 mA Innenwiderstand $< 10 \text{ Ohm}$
DC 0...10 V, Innenwiderstand $> 100 \text{ k-Ohm}$
Kalibrierengenauigkeit: $\leq 0,2 \%$

Linearitätsfehler: $\leq 0,2 \%$

Umgebungstemperatureinfluß auf die Meßspanne: $\leq 0,01 \%$ / K

- Sollwertumschaltung:

durch externen potentialfreien Kontakt, Schaltspannung ca. DC 24 V, max. 1 mA

Stellausgänge:

- **OUT 1:** Relais, (Schließer) max. AC 250 V, 3 A bei $\cos\text{-}\phi = 1$
und Spannung, bistabil, DC 0/18 V, max. 10 mA, kurzschlußfest

- **OUT 2:** Relais, (Wechsler) max. AC 250 V, 3 A bei $\cos\text{-}\phi = 1$
und Spannung, bistabil, DC 0/18 V, max. 10 mA, kurzschlußfest

- **OUT 1:** Stetig (nur bei Version - 611)

Die Ausgangsart (Strom oder Spannung) wird durch die Last automatisch bestimmt.

DC 0/4...20 mA, bei Last $< 500 \text{ Ohm}$

DC 0/2...10 V, bei Last $> 1 \text{ k-Ohm}$

Linearität: $< 1,5 \%$

Kalibrierengenauigkeit $< 1,0 \%$

Verzugszeit: ca. 2 s

Alarmausgänge:

- **OUT 2:** Relais, (Wechsler) max. AC 250 V, 3 A bei $\cos\text{-}\phi = 1$
Nur für Zweipunktregler (heizen oder kühlen) - Konfiguration und
Stetigregler - Konfiguration

- **OUT 3:** Relais, (Wechsler) max. AC 250 V, 3 A bei $\cos\text{-}\phi = 1$

7-Segment-Anzeige:

10 mm rot (Process)
7,6 mm rot (Set)

Datensicherung:

EAROM, Halbleiterspeicher

ser. Schnittstelle:

RS 485 (Option)

EMV:

CE-geprüft nach EN 50081-2 und EN 50082-2

Betriebsspannung:

- **AC 230 V**, (intern auf AC 115 V umsteckbar, Jumper von "a-b" (230V) nach "b-c" (115V))
± 10 %, 48...62 Hz
Typ 5310 : Einschub frontseitig herausziehen.

Der Jumper ist jetzt auf der Netzteilplatine zugänglich.

Achtung! Gerät darf nur an abgesicherte Netzleitungen (16A) angeschlossen werden.

- **DC 24 V**, ± 20 %, Restwelligkeit max. 5 % eff.

ca. 4,5 VA Leistungsaufnahme

Elektrische Anschlüsse:

Schraubklemmen, Schutzart IP 20 (DIN 40050), Isolationsgruppe C

Zulässige Anwendungsbereiche:

Arbeitstemperaturbereich: 0...50 °C / 32...122 °F

Lagertemperaturbereich: -30...70 °C / -22...158 °F

klim. Anwendungsklasse: KWF DIN 40040;
entspr. 75 % rel. Feuchte im Jahresmittel, keine Betauung

Schalttafelgehäuse:

Format: 48 mm x 96 mm (DIN 43700), Einbautiefe 112 mm

Schalttafelausschnitt: 45 mm + 0,6 mm x 92 mm + 0,8 mm

Geräteinsatz: von vorne wechselbar

Material: Noryl, selbstverlöschend, nicht tropfend, UL 94-V1

Schutzart: IP 20 (DIN 40050),
IP 54 frontseitig

Gewicht:

ca. 450 g

Anzeige- und Bedienelemente



The image shows a digital thermostat control panel. At the top, it is labeled '5310'. Below this are three indicator lights labeled 'OUT 1', 'OUT 2', and 'OUT 3'. The main display shows '26.1' in red, with 'PROCESS' written below it. Below the main display is a smaller display showing '26.6' in red, with 'SET 2' above it and 'SET' below it. At the bottom, there are four buttons: an up arrow, a 'P' button, a down arrow, and an 'E' button.

OUT1 Stellausgang heizen / auf
OUT2 Stellausgang kühlen zu oder Alarm2
OUT3 Alarm 1

Istwert oder Parameterkürzel

Sollwert 2 aktiv
Sollwertrampe aktiv

Sollwert oder Parameterwert

Werte vergrößern

Parameter-taste

Werte verkleinern

Entertaste (quittieren)

Einstellung der Parameterwerte



Einstellung des angewählten Parameters auf höhere oder niedrigere Werte. Einzelschritt bei kurzer Betätigung, Schnelldurchlauf bei Dauerbetätigung. Bei verstellten und nicht quittierten Werten blinkt die Anzeige hell/dunkel.



oder



oder

Übernahme der vorgewählten Werte und netzausfallsichere Speicherung. Zur Kontrolle werden kurzzeitig vier Dezimalpunkte angesteuert.

Setzt den Parameter wieder auf den ursprünglichen, gespeicherten Wert zurück.

Vorgewählte und nicht quittierte Werte werden nach Ablauf von 30 Sekunden automatisch auf den bisherigen Wert zurückgesetzt. Es werden der aktuelle Istwert und der Sollwert angezeigt.

Bedienebenen

Die Bedienung des Reglers erfolgt über 3 Einstellebenen.

- Arbeitsebene
- Parameterebene
- Konfigurationsebene

Zwei Sekunden nach dem Einschalten des Reglers befindet sich das Gerät automatisch in der Arbeitsebene.

Die **Arbeitsebene** dient der Einstellung der Sollwerte, der Sollwerttrampen und der Alarmwerte. Durch Bedienung der Taste **P** können nacheinander die Parameter der Arbeitsebene aufgerufen und über + und - eingestellt werden.

In der **Parameterebene** erfolgt die Anpassung an die Regelstrecke.

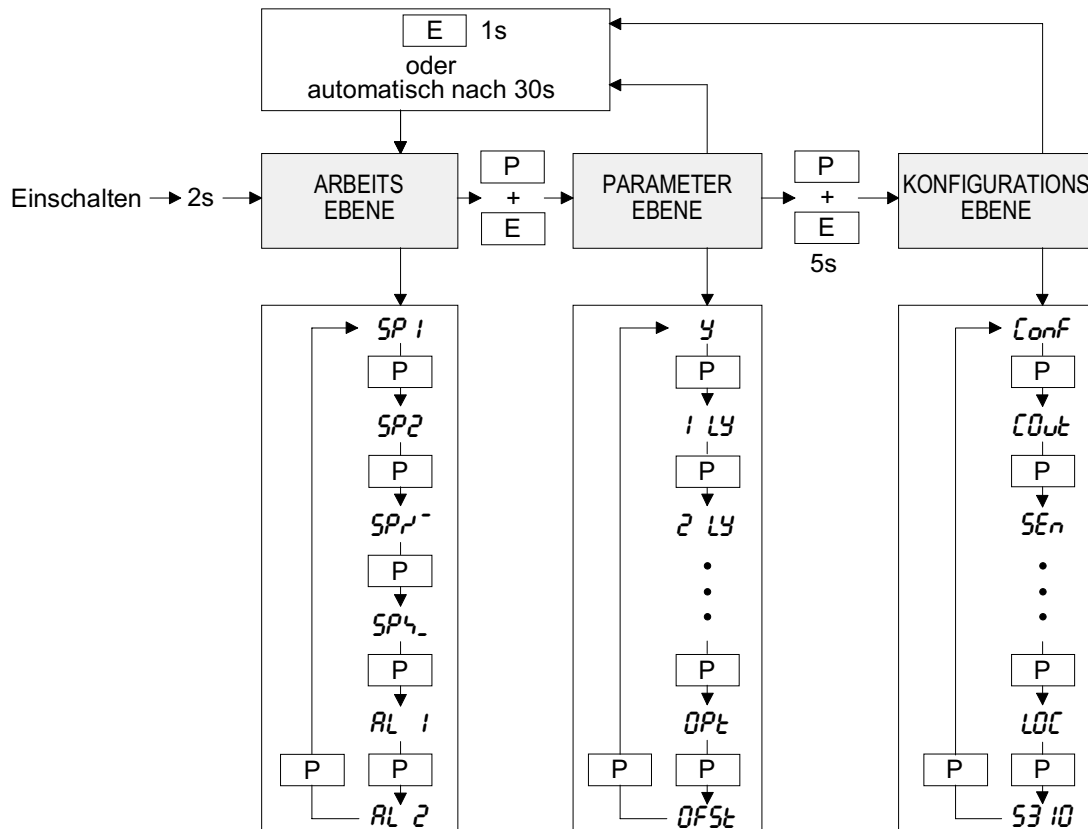
Durch gleichzeitige Bedienung der Tasten **P** und **E** erreicht man die Parameterebene.

In der **Konfigurationsebene** werden Reglerart, Meßwertgeber und -bereich, Alarmverhalten und der Stellausgang festgelegt. Diese elementaren Einstellungen sind bei Inbetriebnahme generell zuerst vorzunehmen.

Die Konfigurationsebene erreicht man durch gleichzeitiges, ca. 5 Sekunden langes Drücken der Tasten **P** und **E**.

Das Aufrufen der einzelnen Parameter in der Parameter- und Konfigurationsebene und die Einstellung erfolgen wie in der Arbeitsebene.

Die Rückkehr in die Arbeitsebene (Anzeige von Istwert und Sollwert) erfolgt automatisch nach 30 Sekunden oder durch Drücken der Entertaste **E** für ca. eine Sekunde.



Die auf den folgenden Seiten in geschweiften Klammern stehenden Angaben sind nur für den Gebrauch der optionalen Schnittstelle nötig.

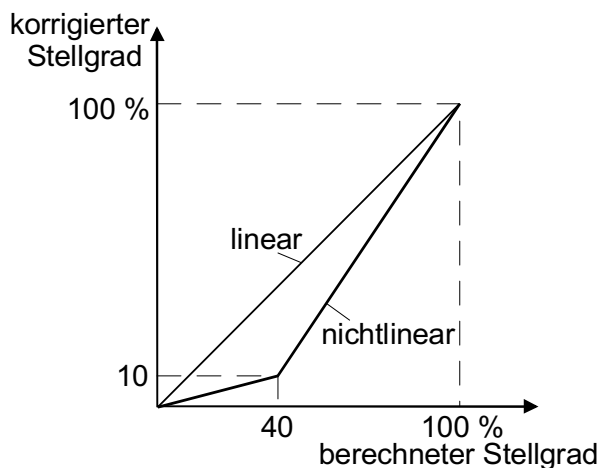
Nähere Angaben dazu siehe separate Schnittstellenanleitung.

Konfigurationsebene

Anzeige "Process"	Parameter	Einstellbereich Anzeige "Set" [Werkseinstellung]
CONF	Reglerkonfiguration { 80H, 8H, r/w }	2P h Zweipunkt- oder Stetigregler: "Heizen"
		2P c Zweipunkt- oder Stetigregler: "Kühlen" (Regelausgang invers)
		2P n c Zweipunkt- oder Stetigregler: "Kühlen, nichtlineare Kennlinie" *)
		3P Dreipunktregler: "Heizen - Aus - Kühlen"
		3P n c Dreipunktregler: "Heizen - Aus - Kühlen, Kühlen mit nichtlinearer Kennlinie" *)
		3P St Dreipunkt-Schrittregler: "Auf - Neutral - Zu"

*) Nichtlineare Kühlung:

Zur Kühlung kann ein "kühlen"-Regelverhalten mit linearer oder nichtlinearer Kennlinie (z. B. bei Verdampfungskühlung durch Wasser) gewählt werden.



OUT	Konfiguration der Ausgänge { 81H, 8H, r/w }	OUT 1 (Stellausgang) und OUT 2 (Stell- oder Alarmausgang A2)
		OUT1: OUT2:
		Relais Relais
		bistabil Relais
		0...20mA/0...10V Relais
		4...20mA/2...10V Relais
		Relais bistabil
		bistabil bistabil
		0...20mA/0...10V bistabil
		4...20mA/2...10V bistabil
		Relais 0...20mA/0...10V
		Relais 4...20mA/2...10V
		bistabil 0...20mA/0...10V
		bistabil 4...20mA/2...10V

Konfigurationsebene

Anzeige "Process"	Parameter	Einstellbereich Anzeige "Set" [Werkseinstellung]
SEn	Fühlerkonfiguration { 1AH, 1H, r/w }	P 1 ° C Pt 100, -50,0...100,0 °C
		P 1 ° F Pt 100, -58,0...212,0 °F
		P 2 ° C Pt 100, -90,0...205,0 °C
		P 2 ° F Pt 100, -130,0...401,0 °F
		P 3 ° C Pt 100, -199...100 °C
		P 3 ° F Pt 100, -326...212 °F
		P 4 ° C Pt 100, 0...400 °C
		P 4 ° F Pt 100, 32...752 °F
		P 8 ° C Pt 100, 0...800 °C
		P 8 ° F Pt 100, 32...1472 °F
		L 4 ° C TC Fe-CuNi (L), 0...400 °C
		L 4 ° F TC Fe-CuNi (L), 32...752 °F
		L 8 ° C TC Fe-CuNi (L), 0...800 °C
		L 8 ° F TC Fe-CuNi (L), 32...1472 °F
		J 8 ° C TC Fe-CuNi (J), 0...800 °C
		J 8 ° F TC Fe-CuNi (J), 32...1472 °F
		t 4 ° C TC Cu-CuNi (T), 0...400 °C
		t 4 ° F TC Cu-CuNi (T), 32...752 °F
		E 7 ° C TC NiCr-CuNi (E), 0...700 °C
		E 7 ° F TC NiCr-CuNi (E), 32...1292 °F
		n 1 ° C TC NiCr-Ni (K), 0...1200 °C
		n 1 ° F TC NiCr-Ni (K), 32...2192 °F
		S 1 ° C TC Pt10Rh-Pt (S), 0...1600 °C
		S 1 ° F TC Pt10Rh-Pt (S), 32...2912 °F
		r 1 ° C TC Pt13Rh-Pt (R), 0...1600 °C
		r 1 ° F TC Pt13Rh-Pt (R), 32...2912 °F
		0 - 20 Strom DC 0...20 mA
		4 - 20 Strom DC 4...20 mA
		10 d c Spannung DC 0...10 V

Wird die Fühlerkonfiguration geändert, so werden folgende Parameter zurückgesetzt (Werte in Klammern) und müssen vom Anwender neu eingestellt werden:
Sollwerte (OFF); Rampen (OFF); Alarmer (OFF); Schalthysteresen (0); Istwertoffset (OFF); untere Sollwertbegrenzung (Meßbereichsanfang); obere Sollwertbegrenzung (Meßbereichsende)

COP	Vergleichsstellenkonfiguration { 03H, 0H, r/w }	int; 0...60 °C [int]
		int; 32...140 °F
<p>Vorgabe der verwendeten Vergleichsstellenkompensation. Wird statt der internen Vergleichsstelle eine externe genutzt, muß hier die entsprechende Temperatur eingestellt werden. Die Einstellung erfolgt je nach gewählter Fühlerkonfiguration in Grad Celsius oder in Grad Fahrenheit. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn mittels der Fühlerkonfiguration ein Thermoelement vorgegeben wurde.</p>		

Konfigurationsebene

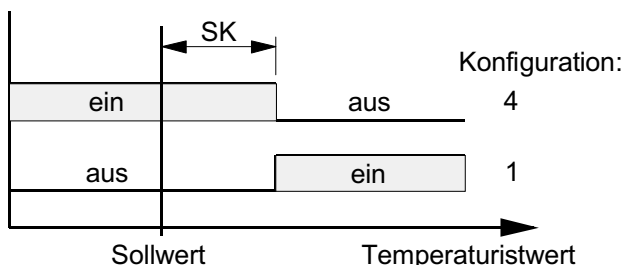
Anzeige "Process"	Parameter	Einstellbereich Anzeige "Set"	
<p>Folgende Parameter sind nur gültig für Einheitssignale (Fühlerkonfigurationen: DC 0-20 / 4-20 mA, DC 0-10 V). Die Differenz zwischen Anzeigebereichsanfang und -ende kann minimal 100 Einheiten und maximal 2000 Einheiten betragen. Bei Verstellung eines Parameters wird der andere ggf. automatisch angepaßt.</p>			
<i>r d P</i>	Kommastellen { 1DH, 1H, r/w }	0; 1; 2	[1]
<i>r H i</i>	Anzeigebereichsende { 1FH, 1H, r/w }	<i>r L o</i> ...9999	[100,0]
<i>r L o</i>	Anzeigebereichsanfang { 1EH, 1H, r/w }	-999 ... <i>r H i</i>	[0,0]
<i>S P H i</i>	obere Sollwertbegrenzung { 2CH, 2H, r/w }	<i>S P L o</i> ...Meßbereichsende	[400]
<i>S P L o</i>	untere Sollwertbegrenzung { 2BH, 2H, r/w }	Meßbereichsanfang... <i>S P H i</i>	[0]

Konfigurationsebene

Anzeige "Process" Parameter Einstellbereich Anzeige "Set"
[Werkseinstellung]

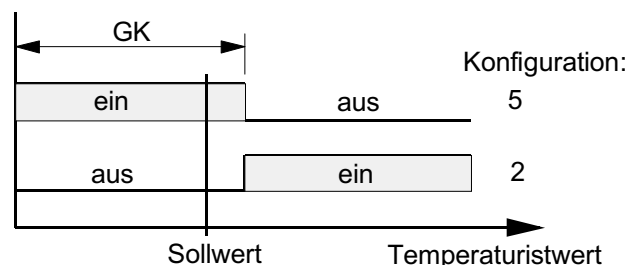
C O R 1	Alarm 1-Konfig. { 34H, 3H, r/w }	OFF	Alarm OFF
		- - - 1	Signalkontakt (SK) aus-ein
		- J - 2	Grenzkontakt (GK) aus-ein
		- n - 3	Limitkomparator (LK) aus-ein-aus
		- - - 4	Signalkontakt (SK) ein-aus
		- L - 5	Grenzkontakt (GK) ein-aus
		- U - 6	Limitkomparator (LK) ein-aus-ein
		- n - 7	Limitkomparator (LK) aus-ein-aus mit Bereitschaftsverhalten

Schaltverhalten: Alarmausgang Signalkontakt



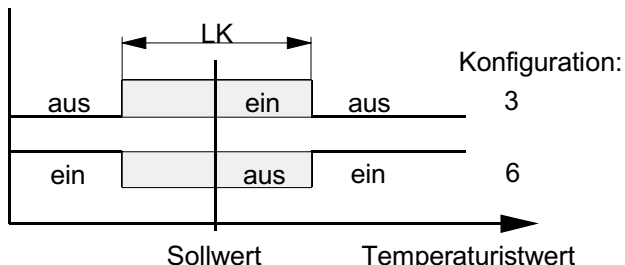
Signalkontakte werden relativ zum gewählten Sollwert eingegeben und angezeigt.

Schaltverhalten: Alarmausgang Grenzkontakt



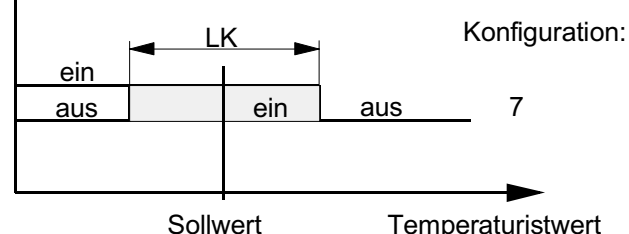
Grenzkontakte werden als absolute Werte eingegeben und angezeigt.

Schaltverhalten: Alarmausgang Limitkomparator



Der Limitkomparator wird relativ zum gewählten Sollwert eingegeben und angezeigt. Der eingestellte Wert ist unterhalb und oberhalb des Sollwertes wirksam.

Schaltverhalten: Alarmausgang Limitkomparator mit Bereitschaftsverhalten



Bei Limitkomparator mit Bereitschaftsverhalten ist das Alarm-Relais nach dem Einschalten des Reglers angezogen. Es fällt erst dann wieder ab, wenn der Istwert einmal den Gutbereich erreicht hat und diesen dann wieder verläßt.

ein: Relais "angezogen" bzw. bistabiler Spannungsausgang "high".
 aus: Relais "abgefallen" bzw. bistabiler Spannungsausgang "low".

Bei programmierter Sollwertrampe werden die sollwertbezogenen Alarmwerte (Signalkontakt, Limitkomparator) den aktuellen Rampensollwerten nachgeführt.

BITTE BEACHTEN: Bei Fühler- und Leitungsfehler reagieren die Alarme wie bei Meßbereichsüberlauf. (siehe Fehlermeldungen). Alarmkontakte bieten keinen Schutz gegen alle Fehlermöglichkeiten. Gegebenenfalls empfiehlt sich der Einsatz eines zweiten, unabhängigen Überwachungsgerätes.

C O R 2	Alarm 2-Konfig. { 35H, 3H, r/w }	siehe C O R 1 (Alarm 1-Konfiguration)
---------	-------------------------------------	---------------------------------------

Konfigurationsebene

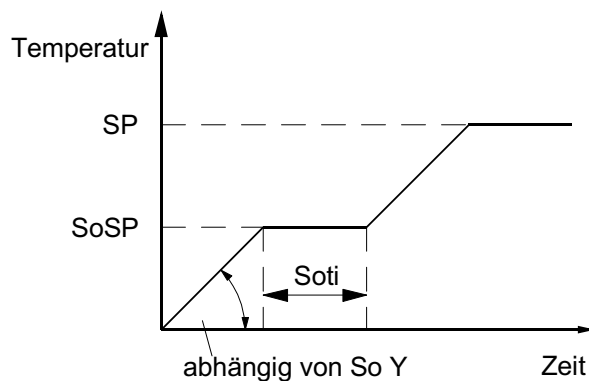
Anzeige
"Process"

Parameter

Einstellbereich Anzeige "Set"
[Werkseinstellung]

Nur für Zweipunktregler (heizen) -
oder Stetigregler (heizen) -
oder Dreipunktregler - Konfiguration.

Anfahrerschaltung (generell):



Zum langsamen Austrocknen von Wärmeträgern mit Magnesiumoxyd (Keramik) als Isolationsmaterial (z. B. Hochleistungsheizpatronen) wird der vom Regler ausgegebene Stellgrad während der Anfahrphase auf einen vorwählbaren Stellgrad begrenzt. Gleichzeitig wird die Taktfrequenz um den Faktor 4 erhöht. Hat der Istwert den Anfahrstellwert erreicht, so kann er für eine einstellbare Anfahrhaltezeit konstantgehalten werden. Danach fährt der Regler auf den jeweils gültigen Sollwert.

Es erfolgt dadurch ein gleichmäßigeres und langsames Aufheizen. Dazu ist als Stellausgang der bistabile Spannungsausgang zu wählen. Dieser steuert ein nachgeschaltetes SSR.

Ist die temperaturabhängige Anfahrerschaltung wirksam, so kann die Selbstoptimierung während dieser Zeit nicht aufgerufen werden (*Err?*).

Ist eine Sollwertrampe programmiert, so ist diese während der Dauer einer temperaturabhängigen Anfahrerschaltung außer Betrieb.

Die Anfahrerschaltung ist nur wirksam, wenn der Parameter "1 P" ($X_p \geq 0,1 \%$) programmiert wird.

S o Y

Anfahrstellgrad
{ 6AH, 6H, r/w }

[OFF], 10...100%;

OFF: Anfahrerschaltung außer Betrieb,
Parameter *SoSP* und *Soti*, ohne Bedeutung

S o S P

Anfahrstellwert
{ 6BH, 6H, r/w }

SPLo...SPH, [0]

S o t i

Anfahrhaltezeit
{ 6CH, 6H, r/w }

[OFF], 0,1...10,0 min

Konfigurationsebene

Anzeige "Process"	Parameter	Einstellbereich Anzeige "Set" [Werkseinstellung]								
<i>H R n d</i>	Handstellgrad { 62H, 6H, r/w }	[OFF], Auto, nRn								
<p>Der aktive Handbetrieb kennzeichnet sich dadurch, daß in der Sollwertanzeige an erster Stelle ein "H" und dahinter der Stellgrad angezeigt wird. Dieser Stellgrad läßt sich manuell in Schritten von 1 % verändern (+ und - - Tasten). Die Übernahme erfolgt ohne eine Bestätigung durch die E - Taste.</p> <p><u>Betriebsart "OFF"</u>: Handbetrieb ausgeschaltet (Regelbetrieb)</p> <p><u>Betriebsart "Auto"</u>: Der Regler schaltet bei Fühlerbruch automatisch in den Handbetrieb um und gibt den zuletzt gültigen Regel-Stellgrad als Stellsignal aus. Nach Behebung des Fühlerbruchs schaltet der Regler nach einigen Sekunden wieder auf Regelbetrieb um und errechnet den erforderlichen Stellgrad. Über eine entsprechende Programmierung der Alarmkontakte kann eine zusätzliche Signalisierung bei Fühlerbruch erfolgen.</p> <p><u>Betriebsart "nRn"</u>: Der Regler arbeitet als Steller (Handbetrieb). Die Regelung ist außer Betrieb.</p> <p>Achtung! Beim Wechsel vom Regelbetrieb in den Handbetrieb wird der zuletzt gültige Regel-Stellgrad als manueller Stellgrad übernommen. In folgenden Fällen wird jedoch ein Stellgrad von 0 % ausgegeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wenn der Stellgrad 100 % beträgt, - wenn der Regler gerade eine Sollwertrampe abarbeitet, - wenn die Regelabweichung größer als 0,25 % vom Meßbereich ist, - wenn Xp = OFF eingestellt ist oder - wenn die Anfahrschaltung aktiv ist. 										
<p>Der folgende Parameter ist nur bei Dreipunkt-Schrittregler-Konfiguration vorhanden.</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td><i>CoSb</i></td> <td>Verhalten bei Fühlerfehler { 8AH, 8H, r/w }</td> <td>OFF <i>o u t 2</i> <i>o u t 1</i></td> <td>OUT 1 + 2 ausgeschaltet OUT 1 aus-, OUT 2 ein-geschaltet OUT 1 ein-, OUT 2 aus-geschaltet</td> </tr> <tr> <td><i>LOC</i></td> <td>Bediensperre { 85H, 8H, r/w }</td> <td>OFF <i>P C</i> <i>- S P I</i> <i>R L L</i></td> <td>keine Bediensperre Parameter- und Konf.-Ebene gesperrt Alle Parameter außer Sollwert 1 gesperrt Alle Parameter gesperrt</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die mit "<i>LOC</i>" gesperrten Parameter können angewählt und gelesen, aber nicht verändert werden. Diese Einstellung kann nicht mehr verändert werden, wenn der ext. Kontakt S2 geschlossen ist.</p>			<i>CoSb</i>	Verhalten bei Fühlerfehler { 8AH, 8H, r/w }	OFF <i>o u t 2</i> <i>o u t 1</i>	OUT 1 + 2 ausgeschaltet OUT 1 aus-, OUT 2 ein-geschaltet OUT 1 ein-, OUT 2 aus-geschaltet	<i>LOC</i>	Bediensperre { 85H, 8H, r/w }	OFF <i>P C</i> <i>- S P I</i> <i>R L L</i>	keine Bediensperre Parameter- und Konf.-Ebene gesperrt Alle Parameter außer Sollwert 1 gesperrt Alle Parameter gesperrt
<i>CoSb</i>	Verhalten bei Fühlerfehler { 8AH, 8H, r/w }	OFF <i>o u t 2</i> <i>o u t 1</i>	OUT 1 + 2 ausgeschaltet OUT 1 aus-, OUT 2 ein-geschaltet OUT 1 ein-, OUT 2 aus-geschaltet							
<i>LOC</i>	Bediensperre { 85H, 8H, r/w }	OFF <i>P C</i> <i>- S P I</i> <i>R L L</i>	keine Bediensperre Parameter- und Konf.-Ebene gesperrt Alle Parameter außer Sollwert 1 gesperrt Alle Parameter gesperrt							

Achtung!

Der folgende Parameter ist nur bei Dreipunkt-Schrittregler-Konfiguration vorhanden.

Konfigurationsebene

Anzeige "Process" Parameter Einstellbereich Anzeige "Set"
[Werkseinstellung]

Die folgenden drei Parameter gelten nur für Regler, die mit einer seriellen Schnittstelle ausgerüstet sind.

Adr Geräteadresse 1 255 **[1]**
 { 8FH, 8H, r/w }

Unter dieser Adresse spricht ein übergeordneter Rechner den Regler an.
 Jeder Regler muß eine eigene Adresse haben.
Achtung! An einen RS485-Bus dürfen max. 32 Geräte angeschlossen werden.

baud Baudrate **0 F F** Schnittstelle ist ausgeschaltet
 { 8DH, 8H, r/w } **0 3** 300 Baud
 0 6 600 Baud
 1 2 1200 Baud
 2 4 2400 Baud
 4 8 4800 Baud
 9 6 **9600 Baud**
 1 9 2 19200 Baud
 3 8 4 38400 Baud

Die Baudrate bezeichnet die Übertragungsgeschwindigkeit, mit der ein Bit vom Sender zum Empfänger übertragen wird.
 Einzelheiten: Siehe separate Schnittstellen-Anleitung.

For Datenformat **7 E 1** **7 data, even,** **1 stopbit**
 { 8EH, 8H, r/w } **7 o 1** 7 data, odd, 1 stopbit
 7 E 2 7 data, even, 2 stopbit
 7 o 2 7 data, odd, 2 stopbit
 7 n 2 7 data, none, 2 stopbit
 8 E 1 8 data, even, 1 stopbit
 8 o 1 8 data, odd, 1 stopbit
 8 n 1 8 data, none, 1 stopbit
 8 n 2 8 data, none, 2 stopbit

Mit diesem Parameter wird das Datenformat festgelegt.
 Einzelheiten: Siehe separate Schnittstellen-Anleitung.

5 3 1 0 Kennzahl der - - - - Ende der Konfigurationsebene
 Gerätefamilie
 { 01H, 0H, r }

Parameterebene

Die folgenden Parameter gelten für Zwei- bzw. Dreipunktregler-Konfiguration

Anzeige "Process"	Parameter	Einstellbereich	Anzeige "Set"	
			[Werkseinstellung]	
y	Stellgradanzeige aktuell { 60H, 6H, r }	-100...100 %		
	Über die Stellgradanzeige wird der augenblicklich errechnete Stellgrad angezeigt. Er kann nicht verändert werden. Die Anzeige erfolgt in Prozent der installierten Leistung für Heiz- oder Kühlobetrieb. Negative Werte bedeuten Kühlobetrieb.			
1 L y	OUT 1-Stellgradbegrenzung { 64H, 6H, r/w }	0...100 %		[100]
2 L y	OUT 2-Stellgradbegrenzung { 69H, 6H, r/w } (nur bei Dreipunktregler-Konfiguration)	0...100 %		[100]
	Eine Stellgradbegrenzung wird nur bei stark überdimensionierter Energieversorgung der Regelstrecke oder zum Abschalten des entsprechenden Stellausganges (Einstellung: 0 %) benötigt. Normalerweise sollte sie außer Kraft gesetzt sein (Einstellung: 100 %). Die Stellgradbegrenzung greift ein, wenn der vom Regler errechnete Stellgrad größer als der max. zulässige (begrenzte) Stellgrad ist. Achtung! Die Stellgradbegrenzung wirkt nicht während der Selbstoptimierungsphase.			
1 P	OUT 1-Xp Prop.-Bereich { 40H, 4H, r/w }	OFF; 0,1...100,0 %		[3,0]
	Wenn Xp = OFF, dann folgt der Parameter 1 5d (Schaltdifferenz OUT 1).			
1 d	OUT 1-Tv D-Anteil { 41H, 4H, r/w }	OFF; 1...200 s		[30]
1 J	OUT 1-Tn I-Anteil { 42H, 4H, r/w }	OFF; 1...1000 s		[150]
	Im Normalfall arbeitet der Regler mit PID-Stellverhalten. Das heißt, er regelt ohne bleibende Regelabweichung und weitgehend ohne Überschwingen in der Anfahrphase. Das Stellverhalten ist in seiner Struktur umschaltbar: a. ohne Rückführung, ein-aus (bei Einstellung von: Xp = OFF) b. P-Regler (bei Einstellung von: Tv und Tn = 0) c. PD-Regler (bei Einstellung von: Tn = 0) d. PI-Regler (bei Einstellung von: Tv = 0) e. PID-Regler			
1 L	OUT 1-Schaltzykluszeit { 43H, 4H, r/w }	0,5...240,0 s		[15,0]
	Mit Hilfe der Schaltzykluszeit wird die Schalthäufigkeit des Stellgliedes bestimmt. Sie ist die Zeit, in welcher der Regler einmal "ein-" und einmal "aus-" schaltet. a) Relais-Stellausgänge mit nachgeschalteten Schützen: Schaltzykluszeit > 10 s b) Bistab. Spannungsausgänge zur Ansteuerung von Halbleiterrelais (SSR): Schaltzykluszeit 0,5...10 s.			

Parameterebene

Anzeige
"Process"

Parameter

Einstellbereich Anzeige "Set"
[Werkseinstellung]

i S d

Einstellung der Schaltdifferenz Stellausgang OUT 1
(nur wenn Xp = OFF, ohne Rückführung)

Schaltdifferenz Sd
{ 47H, 4H, r/w }

OFF; 0,1...80,0

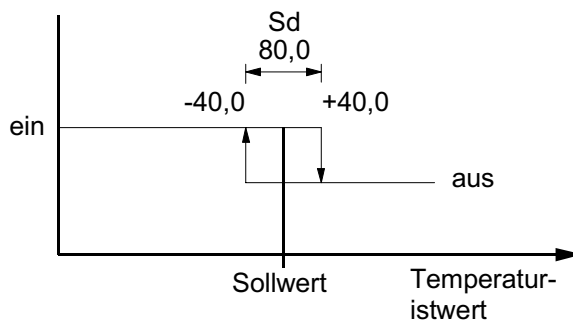
[0,1]

OFF; 0,01...8,00

1)

OFF; 0,001...0,800

2)



Die folgenden Parameter gelten für Dreipunktregler-Konfiguration

S h

Schaltpunktastand

OFF; 0,1...80,0

[OFF]

{ 46H, 4H, r/w }

OFF; 0,01...8,00

1)

OFF; 0,001...0,800

2)

Mit diesem Parameter wird der Sollwert (Schaltpunkt) für Kühlen um den eingestellten Wert erhöht. So können evtl. auftretende häufige Schaltwechsel zwischen Heizen- und Kühlenbetrieb verhindert werden. Das gleichzeitige Einschalten von Heizen und Kühlen ist generell ausgeschlossen.

2 P

OUT 2-Xp kühlen
{ 50H, 5H, r/w }

OFF; 0,1...100,0 %

[6,0]

Wenn Xp = OFF, dann folgt der Parameter **2 S d** (Schaltdifferenz OUT 2).

2 d

OUT 2-Tv
{ 51H, 5H, r/w }

OFF; 1...200 s

[30]

2 J

OUT 2-Tn
{ 52H, 5H, r/w }

OFF; 1...1000 s

[150]

2 L

OUT 2-Schaltzykluszeit
{ 53H, 5H, r/w }

0,5...240,0 s

[15,0]

2 S d

Einstellung der Schaltdifferenz (Kühlen) Stellausgang OUT 2
(nur wenn Xp = OFF, ohne Rückführung)

Schaltdifferenz Sd
{ 57H, 5H, r/w }

OFF; 0,1...80,0

[0,1]

OFF; 0,01...8,00

1)

OFF; 0,001...0,800

2)

1) gilt für Meßbereiche mit einer Nachkommastelle

2) gilt für Meßbereiche mit zwei Nachkommastellen

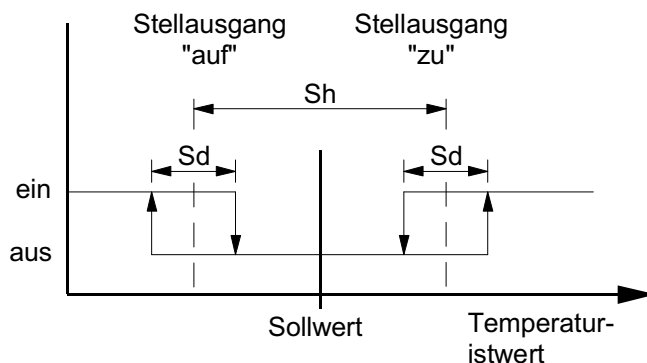
Parameterebene

Anzeige
"Process"

Parameter

Einstellbereich Anzeige "Set"
[Werkseinstellung]

Die folgenden Parameter gelten nur für Dreipunktschrittregler-Konfiguration



In Verbindung mit motorischen Stellantrieben haben Dreipunktschrittregler ein PI-Stellverhalten.

Es ist darauf zu achten, daß Sh ein mehrfaches von Sd betragen soll.

Die Schalthäufigkeit ist abhängig von den gewählten Rückführungswerten.

P	Xp { 40H, 4H, r/w }	<i>OFF</i> ; 0,1...200,0 %	[10,0]
$t S$	Motorstellzeit { 41H, 4H, r/w }	5...800 s	[40]
$t n$	Nachstellzeit { 42H, 4H, r/w }	0,5...80,0 min	[3,0]
$S d$	Schaltdifferenz { 47H, 4H, r/w }	<i>OFF</i> ; 0,1...80,0 <i>OFF</i> ; 0,01...8,00 <i>OFF</i> ; 0,001...0,800	[0,1] 1) 2)
$S h$	Schaltpunkt- abstand { 46H, 4H, r/w }	<i>OFF</i> ; 0,1...80,0 <i>OFF</i> ; 0,01...8,00 <i>OFF</i> ; 0,001...0,800	[0,1] 1) 2)

1) gilt für Meßbereiche mit einer Nachkommastelle

2) gilt für Meßbereiche mit zwei Nachkommastellen

Parameterebene

Anzeige "Process"	Parameter	Einstellbereich Anzeige "Set" [Werkseinstellung]	
OPT	Selbstoptimierung { 88H, 8H, r/w }	[OFF]	Selbstoptimierung außer Betrieb
		<i>on</i>	Selbstoptimierung starten
		<i>Auto</i>	Nach jedem Einschalten des Reglers erfolgt automatisch eine Selbstoptimierung, wenn die Differenz zwischen Istwert und Sollwert größer als 7% vom Meßbereich ist.
	<p>Der Optimierungsalgorithmus ermittelt im geschlossenen Regelkreis die Kenndaten der Strecke und errechnet die in einem weiten Bereich gültigen Rückführungsparameter (Xp, Tv, Tn) und die Schaltzykluszeit (C = 0,3 x Tv) eines PID-Reglers. Wird der Regler als "heizen-aus-kühlen"-Regler betrieben, so werden die unter "heizen" ermittelten Parameterwerte für "kühlen" übernommen. Der Xp-Bereich für "kühlen" wird jedoch verdoppelt.</p> <p>Die Optimierung erfolgt beim Anfahren kurz vor dem eingestellten Sollwert. Dieser muß min. 5 % des Meßbereichumfanges betragen. Bei der Optimierung auf einen bereits erreichten Sollwert erfolgt zunächst eine Temperaturabsenkung um ca. 5 % vom Messbereich, um die Streckenverstärkung optimal zu erfassen. Der Optimierungsalgorithmus kann jederzeit durch Anwahl von OPT=on und Bestätigen mit der Taste E ausgelöst werden.</p> <p>Eine evtl. vorgegebene Stellgradbegrenzung wird nicht berücksichtigt.</p>		
	<p>Die Optimierung unterliegt einer Zeitbegrenzung von 2 Stunden. Wenn innerhalb dieser Zeit keine brauchbaren Regelparameter ermittelt werden können, wird die Optimierung abgebrochen.</p> <p>In folgenden Fällen wird ein Optimierungsfehler (Anzeige: "Err 7") ausgegeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wenn beim Start der Optimierung die Anfahrtschaltung aktiv ist, - wenn beim Start der Optimierung der Handbetrieb aktiv ist oder - wenn während der Optimierung ein Fühlerfehler auftritt. 		
OFST	Istwert-Offset { 18H, 1H, r/w }	OFF ; -999...1000	[OFF]
		OFF ; -99,9...100,0	1)
		OFF ; -9,99...10,00	2)
	<p>Dieser Parameter dient der Korrektur des Eingangssignals, z. B. zur Korrektur eines Gradienten zwischen Meßstelle und Fühlerspitze, zum Leitungsabgleich bei 2-Leiter-Pt100 oder zur Korrektur der Regelabweichung bei P- oder PD-Stellverhalten. Bei Eingabe von z. B. +5 °C ist die wahre Temperatur am Fühler im ausgeregelten Zustand um 5 °C kleiner, als der Sollwert und der angezeigte Istwert.</p>		

1) gilt für Meßbereiche mit einer Nachkommastelle
2) gilt für Meßbereiche mit zwei Nachkommastellen

Arbeitsebene

Anzeige
"Process"

Parameter

Einstellbereich Anzeige "Set"
[Werkseinstellung]

Istwert

Sollwert 1
{ 21H, 2H, r/w }

OFF, SPLo...SPHi, 4)

[0]

Arbeitseinstellung / Grundstellung

Wird Sollwert 1 auf seinen Anfangswert "*OFF*" programmiert, so schaltet der Regler auf Standby-Betrieb um. Dabei wird in der Anzeige "Set" das Wort "*OFF*" eingeblendet. Alle Stellausgänge werden abgeschaltet. Die Alarmrelais werden stromlos (fallen ab). Während des Standby-Betriebes können weiterhin alle Reglerparameter abgerufen und verändert werden.

Hinweis:

Aus dieser Grundstellung heraus kann ein Wechsel zwischen Regelbetrieb und manuellem Handbetrieb auch durch ein 2 Sekunden langes, gleichzeitiges Betätigen der Tasten + und - erreicht werden.

Diese Einstellung wird jedoch **nicht** netzausfallsicher gespeichert.

Der folgende Parameter gilt nur bei Dreipunktschrittregler-Konfiguration

Hand

Handbetrieb
{ 8CH, 8H, r }

OFF, On

[OFF]

OFF: Das Gerät arbeitet als Regler.

On: Das Gerät arbeitet als Steller.

In der Grundstellung der Arbeitsebene wird in der Anzeige "process" der aktuelle Istwert und in der Anzeige "set" das Wort "*Hand*" (anstelle des Sollwertes) angezeigt. Die Ausgänge OUT1 und OUT2 können jetzt durch Betätigen der Tasten + und - aktiviert werden.

Der nächste Parameter in der Arbeitsebene ist nun der Sollwert 1 (*SP1*). Dieser hat während des Handbetriebes keinen Einfluß. Er kann jedoch für den evtl. Regelbetrieb voreingestellt werden.

SP2

Sollwert 2

OFF; SPLo...SPHi, 4)

[OFF]

{ 22H, 2H, r/w }

Der 2. Sollwert wird wirksam, wenn der externe Kontakt S1 geschlossen ist. Dann leuchtet die LED "SP2" in der Front und der 2. Sollwert wird in der Sollwert-Anzeige angezeigt.

Er kann jedoch in der Grundstellung der Arbeitsebene nicht verstellt werden.

Darum muß der Parameter *SP2* angewählt werden.

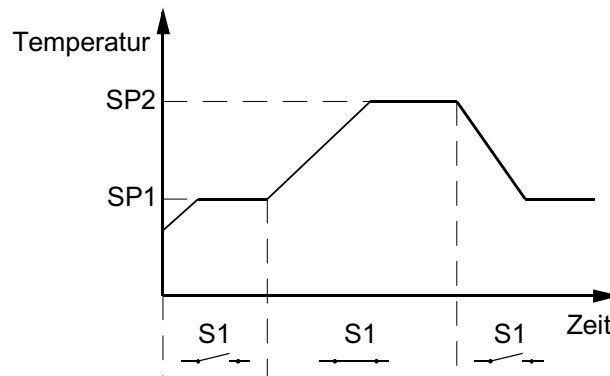
4) SPLo = untere Sollwertbegrenzung, SPHi = obere Sollwertbegrenzung

Arbeitsebene

Anzeige
"Process"

Parameter

Einstellbereich Anzeige "Set"
[Werkseinstellung]



Eine programmierte Rampe ist immer dann wirksam, wenn ein neuer Sollwert vorgewählt wird oder ein "Netz-ein" erfolgt.

Die Rampe wird vom aktuellen Istwert auf den vorgewählten Sollwert gebildet. Ist die Sollwertrampe aktiv, so leuchtet die LED „Sollwertrampe“ in der Front.

Die Sollwertrampe wirkt sowohl auf Sollwert 1 als auch auf Sollwert 2.

Bei entsprechender Programmierung und Ausnutzung des 2. Sollwertes kann somit ein Sollwertprofil mit 2 Sollwerten erzielt werden (siehe Beispiel).

Ist eine Sollwertrampe programmiert, so ist diese während der Dauer einer temperaturabhängigen Anfahrtschaltung außer Betrieb.

SP 1

Rampe steigend
{ 2FH, 2H, r/w }

OFF; 0,1...100,0 Einh./min
OFF; 0,01...10,00 Einh./min
OFF; 0,001...1,000 Einh./min
[OFF]
1)
2)

SP 2

Rampe fallend
{ 2DH, 2H, r/w }

OFF; 0,1...100,0 Einh./min
OFF; 0,01...10,00 Einh./min
OFF; 0,001...1,000 Einh./min
[OFF]
1)
2)

AL 1

Alarm 1
{ 38H, 3H, r/w }

Signalkontakt
OFF; -999...1000
OFF; -99,9...100,0
OFF; -9,99...10,00
[OFF]
1)
2)

Limitkomparator

OFF; 1...1000
OFF; 0,1...100,0
OFF; 0,01...10,00
1)
2)

Grenzkontakt

OFF; Meßbereich Anfang ... Meßbereich Ende

Der Einstellbereich des Alarmkontakts ist abhängig vom Fühler und der Alarmkonfiguration. Beides wird in der Konfigurationsebene eingestellt.

AL 2

Alarm 2
{ 39H, 3H, r/w }

Einstellung wie Alarm 1

Der Alarm 2 ist nur verfügbar, wenn in der Konfigurationsebene ein Zweipunkt- oder Stetigregelverhalten programmiert wurde.

1) gilt für Meßbereiche mit einer Nachkommastelle
2) gilt für Meßbereiche mit zwei Nachkommastellen

Hinweise für Schnittstellen-Betrieb

Folgende Parameter sind nur über die optionale Schnittstelle zu erreichen.

Das Statuswort 1 meldet vom Regler festgestellte Fehler oder Alarmzustände.

Statuswort 1 { 70H, 7H, r }	Bit 0 = 1:	Systemfehler
	Bit 1 = 1:	Fühlerfehler
	Bit 2 = 0:	keine Funktion
	Bit 3 = 1:	reset-control Während des Betriebes wurde ein Reset ausgelöst. Der Regler setzt Bit 3 automatisch wieder auf 0 zurück, wenn das Statuswort 1 vom Rechner einmal gelesen wurde.
	Bit 4 = 0:	keine Funktion
	Bit 5 = 1:	Alarm 1 ausgelöst
	Bit 6 = 1:	Alarm 2 ausgelöst
	Bit 7 = 1:	Sollwerttrampe aktiviert

Das Statuswort 2 gibt einen Überblick über den Betriebszustand des Reglers. Der Rechner kann dem Regler verschiedene Betriebszustände vorgeben. Wird das Statuswort 2 vom Rechner manipuliert, so muß das Bit 0 immer auf "1" gesetzt werden (Reglerbedienung remote). Der Regler bleibt anschließend im remote-Betrieb.

Ausnahme: Regler ON / OFF kann auch im local-Betrieb geändert werden.

Wird der Regler vom Rechner wieder auf local-Betrieb umgeschaltet, so darf in diesem Fall nur Bit 0 des Statuswort 2 geändert werden.

Statuswort 2 { 78H, 7H, r/w }	Bit 0 = 0:	Reglerbedienung remote oder local
	1:	Reglerbedienung remote
	Bit 1 = 0:	Betriebsart Automatik (Regelbetrieb)
	1:	Betriebsart Hand (Stellerbetrieb)
	Bit 2 = 0:	Selbstoptimierung aus
	1:	Selbstoptimierung ein
	Bit 3 = 0:	Regler ausgeschaltet
	1:	Regler eingeschaltet
Bit 4 = 0:	keine Funktion	
Bit 5 = 1:	Sollwert 1 gültig	
Bit 6 = 1:	Sollwert 2 gültig	
Bit 7 = 1:	keine Funktion	

Achtung!

Statuswort 2 kann nicht netzausfallsicher gespeichert werden. Ein evtl. "Netz aus" kann über Bit 3 (Statuswort 1) geprüft werden. Danach ist Statuswort 2 erneut zu setzen.

Die Auswahl des gültigen Sollwertes erfolgt nur im remote-Betrieb. Im local-Betrieb wird die Auswahl über den externen Kontakt S1 gesteuert.

Bitte beachten!

Statuswort 2 ist aus Gründen der Kompatibilität zu älteren Geräten vorhanden. Wir empfehlen jedoch die Verwendung der entsprechenden Einzelparameter 8B H, 88 H, 21 H und 22 H.

Istwertausgang: (als Sondergerät nur auf Anfrage)

Entsprechend dem Istwert wird ein skalierbares Einheitssignal von 0/4...20mA bzw. 0...10V an den Klemmen 21/22 (13/14 bei 5350) ausgegeben.

Technische Daten:

- Istwertausgang

Die Ausgangsart (Strom oder Spannung) wird durch die Größe der Last automatisch bestimmt.

DC 0/4...20 mA, bei Last max. 500 Ohm

DC 0/2...10 V, bei Last > 1 k-Ohm

Linearität: < 1,5 %

Verzugszeit: ca. 2 s

- Die zweite Alarmfunktion existiert nicht mehr. Entsprechend fehlen die Parameter „ $\mathcal{C}oA2$ “ und „ A_L2 “.
- Die Konfiguration der Ausgänge OUT1 und OUT2 über den Parameter „ $\mathcal{C}Out$ “ in der Konfigurationsebene hat sich geändert. Es ist zu beachten, daß diese Ausgänge nicht als Stetigausgänge genutzt werden können.

$\mathcal{C}Out$	Konfiguration der Ausgänge		OUT1:	OUT2:
		$ir2r$	Relais	Relais
		$ib2r$	bistabil	Relais
		$ir2b$	Relais	bistabil
		$ib2b$	bistabil	bistabil

- Folgende drei Parameter wurden in der Konfigurationsebene hinzugefügt:

$PrcL$	Konfiguration des Istwertausgangs	$0-20$ $4-20$	$0...20mA / 0...10V$ $4...20mA / 2...10V$
--------	-----------------------------------	------------------	--

$PrcH$ Istwert-Bereichsende $PrcL$...Meßbereichsende **[Werkseinstellung: 400]**

$PrcL$ Istwert-Bereichsanfang Meßbereichsanfang... $PrcH$ **[Werkseinstellung: 0]**

Die Differenz zwischen Istwert-Bereichsanfang und Istwert-Bereichsende muß minimal 100 Einheiten betragen. Bei Verstellung eines Parameters wird dieser gegebenenfalls automatisch angepaßt.

Fehlermeldungen

Fehler während der Bedienung

Anzeige	Bedeutung	ggf. Abhilfe
<i>S P L o</i>	untere Sollwertbegrenzung erreicht	evtl. diese herabsetzen
<i>S P H i</i>	obere Sollwertbegrenzung erreicht	evtl. diese heraufsetzen
<i>r L o</i>	untere Bereichsgrenze (Einheitssignale) erreicht	evtl. diese herabsetzen
<i>r H i</i>	obere Bereichsgrenze (Einheitssignale) erreicht	evtl. diese heraufsetzen
<i>L O C</i>	Parameter ist blockiert	evtl. Blockierung aufheben

Fehler während des Betriebes

Anzeige	Bedeutung	ggf. Abhilfe
<i>H A n d</i>	Gerät befindet sich in Handbetrieb. Autom. Umschaltung durch Fühlerfehler (wenn programmiert).	Fühler und Leitung überprüfen
<i>E r r 1</i>	Meßbereichsunterlauf, Fühlerfehler.	Fühler und Leitung überprüfen
<i>E r r 2</i>	Meßbereichsüberlauf, Fühlerfehler.	Fühler und Leitung überprüfen
<i>E r r 7</i>	Optimierungsfehler	Fehlermeldung mit Taste E löschen. Optimierungsbedingungen überprüfen, Optimierung neu starten.
<i>E r r 8</i>	Gerät hat einen internen Datenfehler festgestellt.	Fehlermeldung mit Taste E löschen, Parameter überprüfen. Bei bleibendem Fehler Gerät zur Überprüfung ins Werk senden.

Zubehör für 5310 (muß separat bestellt werden)

Adapter für Schalttafelgehäuse

Format 96 mm x 96 mm, DIN

Schalttafelausschnitt: 92 mm x 92 mm
Reglerformat: 48 mm x 96 mm

Adapter-Typ: A2/96x96

Parameterliste

Arbeitsebene		Parameterebene		Konfigurationsebene	
<i>SP 1</i>		<i>y</i>	nicht verstellbar	<i>Conf</i>	
<i>SP 2</i>		<i>1 Ly</i>		<i>COUt</i>	
<i>SPr-</i>		<i>2 Ly</i>		<i>SEn</i>	
<i>SP4-</i>		<i>1 P</i>		<i>CONP</i>	
<i>RL 1</i>		<i>1 d</i>		<i>r dP</i>	
<i>RL 2</i>		<i>1 J</i>		<i>r Hi</i>	
<i>HRnd</i>		<i>1 C</i>		<i>r Lo</i>	
		<i>1 Sd</i>		<i>SPHi</i>	
		<i>Sh</i>		<i>SPLo</i>	
		<i>2 P</i>		<i>CoR 1</i>	
		<i>2 d</i>		<i>CoR 2</i>	
		<i>2 J</i>		<i>So Y</i>	
		<i>2 C</i>		<i>SoSP</i>	
		<i>2 Sd</i>		<i>SoL</i>	
		<i>P</i>		<i>HRnd</i>	
		<i>tS</i>		<i>CoSb</i>	
		<i>tn</i>		<i>LOC</i>	
		<i>Sd</i>		<i>Rdr</i>	
		<i>Sh</i>		<i>bRud</i>	
		<i>OPt</i>		<i>For</i>	
		<i>OFSt</i>		<i>S3 IO</i>	nicht verstellbar

Achtung! Je nach Reglerkonfiguration sind einige Parameter am Regler nicht verfügbar.